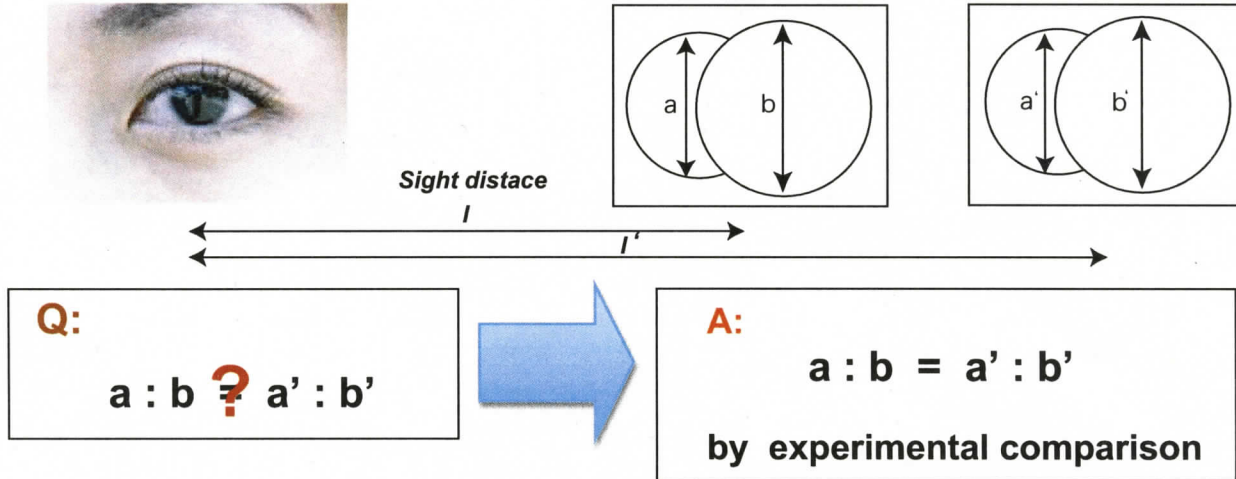


違いがありますか？

Is there any difference in relative apparent sizes at different sight distance ?

Relative apparent size based on the Mapping Function

on the display: a: the apparent size of the object (a)



画像再生装置までの距離が再生画像の主観評価に与える影響

これまでに、人が見たと感じる大きさに従った再生画像を、観察者の相対的な見かけの大きさを測定した範囲で再生できることを確認した。

ただし、これまでは人が見たと感じる大きさ（相対的な見かけの大きさ）にしたがって再生画像を評価した画像再生装置までの距離は、相対的な見かけの大きさを測定する画像再生装置までの距離と同一であった。一方で、画像再生に必要な諸特性を測定する環境に対して、再生画像を見る（観察）環境では再生画像を見る人とその再生装置との距離は観察者の特性を測定した距離とは必ずしも同一ではない。

理論上は再生画像までの距離がいくら変化しても、2つの球に対する視角（相対的な見かけの大きさに相当する、視点に対して対象物を作る角度）の比は一定であるはずの再生画像に関して、再生画像までの距離の差が定量化される相対的な見かけの大きさや、そこに提示される再生画像の違和感に対して与える影響を検討した報告は、これまでになされていない。そこで、本手法に基づいた再生画像の提示距離に対する何らかの補正の必要性の有無を明確にすることを目的として、異なる距離にある同一の再生装置上に再生された画像を提示して、実空間に提示された球の相対的な見かけの大きさを基準とした時の再生画像に対する違和感を主観的に評価する。

S 被験者に対する再生画像の提示距離の差が被験者の再生画像に対する違和感に与える影響

本提案手法は画像の再生手法であるため、本再生手法に従った再生画像において、その画像の提示距離に対する何らかの補正の必要性の有無を明確にする必要があると考えられる。そのために、被験者ごとに視距離 50cm に提示された比較刺激を用いて測定した相対的な見かけの大きさに基づいてマッピング関数を決定し、その関数を用いて異なる距離に2つの球の再生画像を提示し、それぞれの画像に対する違和感の程度を定量化する。

目的：

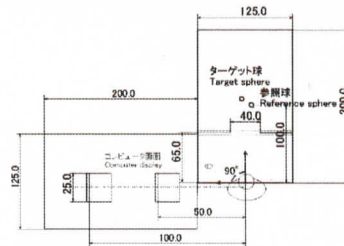
異なる距離にある同一の再生装置上の再生画像を用いて、実空間上の2つの球の相対的な大きさを基準として、再生画像上の2つの球の相対的な大きさを、被験者の主観的な判断に従って違和感がなくなるまで（ターゲット球の大きさを）調整量する。次に、この大きさがマッピング関数によって予測した大きさと有意に異なるか、異ならないかを明らかにする。それらの結果から、本手法に従った再生画像の被験者に対する提示距離が、その再生画像に関する違和感（自然さ）に与える影響を明らかにし、再生画像までの距離に対する再生画像に関する補正の必要性の有無を明らかにする。

被験者：健全な視力（または矯正視力）を持つ 20 歳から 32 歳までの男女 6 人。
繰り返し数：4 回。

方法：

被験者ごとに視距離 50cm に提示された比較刺激を用いて相対的な見かけの大きさを測定して、マッピング関数を決定する。さらに、その関数を用いて異なる距離（50cm, 100cm）に2つの球の画像を再生し、それぞれの画像に対する違和感の程度を試行ごとにランダムに選択される6点で測定する。以上を4回繰り返す。次に、再生画面までの距離を100cmして同様の測定を行う。（ただし、被験者の半数は、提示距離100cmからはじめて50cmとした）。

なお、異なる距離に提示された再生画像の輝度は提示距離の差によらず同じ。



結果：

測定結果を二要因（要因：再生画像の提示距離とターゲット球の位置）にわけて分散分析を行った（表1）。その結果、被験者が報告した違和感とは、再生画像の提示距離に関して有意（F検定, $df=1/5, p<0.05$ ）な主効果は認められなかった。また、ターゲット球の位置に関して有意（F検定, $df=5/25, p<0.05$ ）な主効果は認められなかった。加えて、再生画像の提示距離とターゲット球の位置に関して有意（F検定, $df=5/25, p<0.05$ ）な交互作用も認められなかった。

表1 再生画像の提示距離とターゲット球の提示位置の二要因による分散分析結果（再生画像の提示距離：A、ターゲット球の提示位置：B）

変動因	SS	df	MS	F	検定 (5%)
被験者 : S	1313.28	5	262.66		F臨界値 (0.95, (1/5)) 6.61
1 主効果 : A	0.13	1	0.13	0.02	
2 誤差 : A * S	36.96	5	7.39		F臨界値 (0.95, (5/25)) 2.60
3 主効果 : B	335.49	5	67.10	4.85	
4 誤差 : B * S	360.93	25	14.44		F臨界値 (0.95, (5/25)) 2.60
5 交互作用 : A	11.00	5	2.20	1.10	
6 誤差 : A*B*S	50.17	25	2.01		
全体 : T	2107.94	71			

考察：

本提案手法に従った再生画像に対して被験者が報告した違和感（画像の調整量）は、再生画像の提示距離によって異なることはなかった。また、それらはターゲット球の位置によらないことも明らかとなった。加えて、再生画像の提示距離とターゲット球の位置に関して、有意な交互作用も認められなかった。これらのことから、再生画像の提示距離に対してターゲット球の特定の位置が、そのほかの位置に対して異なる傾向を持たないことがわかった。以上から、被験者に対する提示距離（50cmと100cm）の差が本再生手法に基づく画像に与える影響はないと考えられる。従って、本再生画像の提示距離に対する測定結果に関する補正の必要性はないと思われる。